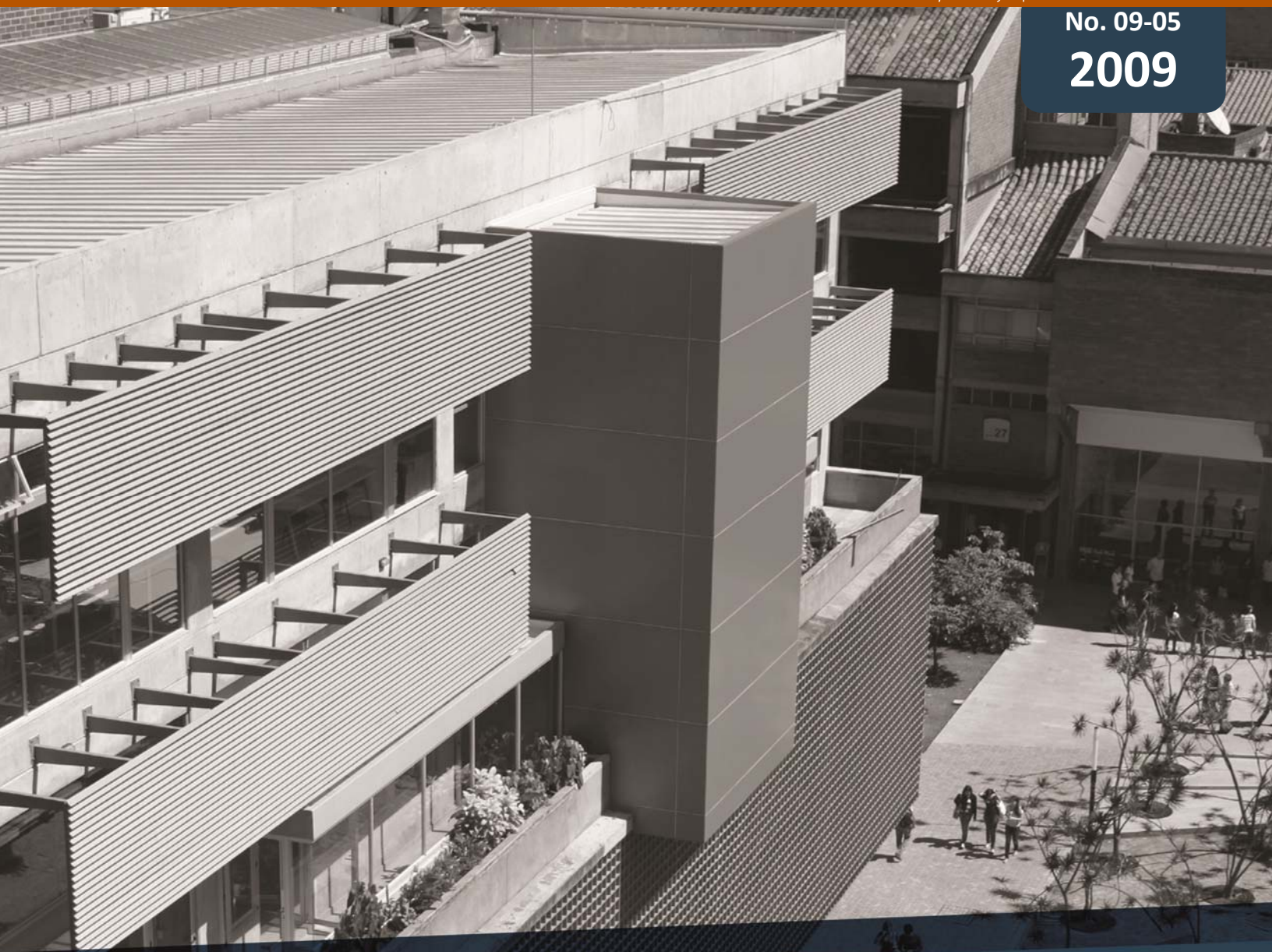


No. 09-05
2009



**ACTIVIDAD BURSÁTIL EN LOS MERCADOS ACCIONARIOS COLOMBIANOS:
DETERMINANTES Y EVOLUCIÓN 1997 - 2007**

Diego Alonso Agudelo

Documentos de trabajo

Economía y Finanzas

Centro de Investigaciones Económicas y Financieras (CIEF)



**UNIVERSIDAD
EAFIT®**
Abierta al mundo

ACTIVIDAD BURSÁTIL EN LOS MERCADOS ACCIONARIOS COLOMBIANOS

DETERMINANTES Y EVOLUCIÓN 1997 - 2007

Diego Alonso Agudelo Rueda*

Recepción: 21 de julio de 2009

Aceptación: 18 de septiembre de 2009

Resumen

El estudio que se presenta permite mostrar evidencia sobre el importante crecimiento de la actividad bursátil del mercado accionario colombiano para la gran mayoría de acciones, durante el período 1997 a 2007. Los resultados demuestran que la fusión de las tres bolsas (Bogotá, Medellín y Cali) en julio de 2001 está

* Doctor en Finanzas, Universidad de Indiana. M.B.A e Ingeniero mecánico, Universidad EAFIT. Becario Fullbright y CIBER Indiana. Investigador en el área de mercados financieros nacionales y emergentes, en los temas de liquidez e información, microestructura y eficiencia de mercados. Profesor Titular, Director de la Maestría Sc. en Finanzas, Coordinador del Grupo de Investigación en Finanzas y Banca, Departamento de Finanzas, Universidad EAFIT. dagudelo@eafit.edu.co

Este artículo es producto de la investigación "Liquidez y Actividad Bursátil en los Mercados Accionarios Colombianos. ¿Cuánto hemos avanzado en los últimos 10 años?", patrocinada por la Universidad EAFIT entre 2007 y 2008. En este trabajo contamos con la excelente colaboración de la estudiante de Maestría en Finanzas Elizabeth T. Arroyave C. Agradecemos las valiosas sugerencias de Andrés F. Fernández y Juan Pablo Durán, y la colaboración de la Bolsa de Valores de Colombia al cedernos la base de datos transaccional.

asociada con un aumento del número de operaciones para un grupo representativo de acciones y con cierto rezago en los valores transados.

También se exploran los determinantes y las regularidades de la actividad bursátil. Se encontró que esta depende en buena medida de rendimientos contemporáneos y rezagados y se reduce antes de los anuncios macroeconómicos. Tal comportamiento pone de presente el carácter conservador y poco sofisticado de nuestro mercado accionario. Además, dicha actividad presenta importantes efectos estacionales dentro del año y de la semana. Por último, se discuten posibles explicaciones para dichas relaciones desde la literatura y opiniones de los agentes.

Palabras clave

Actividad bursátil, bolsa de valores, liquidez.

Abstract

We present evidence of the important improvement of the Colombian stock market in terms of trading activity in the last ten years. Indeed, the merger of the former three stock exchanges (Bogota, Medellín and Cali) into the Bolsa de Valores de Colombia in July 2001 can be associated, in an econometric model, to a significant improvement in number for trades for most of the individual stocks. We also explore the determinants and time series regularities of trading activity. Results show that

trading activity is strongly positively related to contemporaneous and lagged returns, and is reduced before an macroeconomic announcement, portraying the Colombian stock market as a conservative yet not sophisticated one. Trading activity tend to be lower on Mondays and Fridays and before and after a holiday, and shows a positive end of the year effect. We discuss several explanations for this relations based on the theory and anecdotic observations.

Key Words

Trading activity, traded volume, Stock Exchange, Liquidity,

Introducción

Por actividad bursátil puede entenderse, de manera simple, la intensidad con que un activo es transado en un mercado financiero durante un determinado período. Los modelos teóricos y empíricos en los mercados financieros se ocupan típicamente del rendimiento (p. e. CAPM, APT, C-CAPM), la volatilidad (p. e. modelos de volatilidad condicional tipo ARCH GARCH) y, en menor medida, de la liquidez; en muy pocos casos, de la actividad bursátil. Sin embargo, esta es una medida importante del desarrollo de un mercado accionario y presenta gran variación temporal y entre acciones.

El examen de la actividad bursátil es importante tanto desde el punto de vista del

desarrollo de los mercados financieros como de sus implicaciones académicas. La actividad de los mercados financieros, al igual que la liquidez, teóricamente se ha ligado al desarrollo económico de una nación, en tanto ello permite a las empresas financiar sus inversiones mediante emisión de títulos en el mercado primario, a un menor costo y en mayor cantidad, ya que los compradores esperan incurrir en un menor costo cuando eventualmente los vendan en el mercado secundario (Levine, 2003; Ellul & Pagano, 2006). Por otra parte, los inversionistas institucionales han considerado tradicionalmente que la liquidez y la actividad bursátil de los mercados emergentes son, en muchos casos, insuficientes, lo que se constituye en uno de los mayores obstáculos para una mayor inversión en dichos mercados (Bekaert y Harvey 2003, Freeman y Bartels 2000).]

La baja actividad bursátil ha sido históricamente una dificultad importante para agentes y analistas del mercado accionario colombiano. Su bajo volumen de transacciones es reconocido como un limitante muy serio para el desarrollo del mercado. Este indicador, como proporción del PIB, se redujo significativamente desde 1950 hasta los primeros años noventa (Serrano, 2005, 230). Más aun, en el año 2000, algunos agentes de la bolsa de Medellín consideraban que solo cinco de las más de 50 acciones inscritas tenían una actividad bursátil significativa. Pero en 2001 se miraba con preocupación el efecto de la oferta pública de adquisición (OPA) de Bavaria sobre el volumen transado del mercado (Suvalor, 2001). Similarmente, en 2007 se anticipaba el efecto negativo de la emisión de acciones de Ecopetrol, la mayor en la historia del mercado accionario colombiano, sobre la

liquidez y la actividad bursátil (LexisNexis, 2007).

Ahora bien, con la fusión de las tres bolsas existentes (Bogotá, Medellín, Cali) en la Bolsa de Valores de Colombia (en adelante BVC) se evidencia un gran aumento en la actividad bursátil, en particular desde 2003 hasta ahora. Al centralizar la información de las operaciones en acciones, de los agentes participantes y de la cotización de las acciones en el país, el mayor beneficio esperado es la reducción de los costos de transacción y un mayor volumen transado (*La República*, 2001 [b]). De hecho, en palabras del primer presidente de la BVC, Dr. Augusto Acosta, “La unificación de las tres bolsas contribuirá a mejorar la liquidez de los papeles” (*La República*, 2001[a]).

Actividad bursátil no es equivalente a liquidez, a pesar de ser conceptos relacionados y que agentes de bolsa y periodistas los traten como términos equivalentes. La liquidez, definida en términos generales, es la facilidad para transar un activo a bajo costo, en grandes volúmenes y en corto tiempo (Harris 2003). Se suele estimar este indicador mediante medidas de costos de transacción, tales como el margen entre oferta y demanda, e impacto del precio. Académicamente se reconoce que medidas de actividad bursátil tales como la rotación (*turnover*) no son necesariamente medidas válidas de liquidez. El hecho de que un activo sea transado dinámicamente no lo vuelve líquido ni viceversa. En algunos períodos, tales como las crisis financieras, la actividad bursátil de un grupo de activos se incrementa pero su liquidez se reduce (Lesmond, 2005). De otro lado,

activos altamente líquidos, como algunas clases TES con márgenes estrechos de compra y venta, pueden presentar baja actividad bursátil. Este artículo no se ocupará del estudio de la liquidez en el mercado colombiano, pero el lector puede remitirse a los estudios que ha realizado el autor sobre la evolución de la liquidez y sus determinantes en el mercado accionario colombiano (Agudelo, 2008) y a la estimación de costos de transacción asociados a liquidez (Agudelo, 2009).

En este artículo se presenta un estudio del comportamiento de la actividad bursátil del mercado accionario colombiano durante la última década, lo cual comprende la caracterización de su evolución en el tiempo, la evaluación de los factores de mercado determinantes y el estudio de los efectos sobre ella de eventos importantes de mercado. En primer lugar, se mide la actividad bursátil con las variables 'valor total transado' y 'número de operaciones', tanto a nivel de acciones individuales como de mercado. En segundo lugar, se ponen a prueba los hallazgos en otros mercados, en el sentido de que los rendimientos y la volatilidad de mercado, la tasa de interés y los días de noticias macroeconómicas, patrones diarios y mensuales determinan en buena medida la variación de la actividad bursátil en el tiempo. Finalmente, los modelos econométricos permiten establecer el efecto de tres importantes eventos en la actividad bursátil del mercado: la fusión de las bolsas de valores en julio de 2001; la ampliación de las horas de transacción en noviembre de 2005 y la crisis financiera entre mayo y junio de 2006.

El artículo está organizado como sigue: la primera sección define formalmente las

medidas de actividad bursátil. En la segunda parte se expone un resumen de los modelos teóricos y de los resultados empíricos que dan soporte al estudio. El tercer apartado explica las hipótesis básicas que guían el tratado. En cuarto lugar se describen las bases de datos empleadas en la investigación y las principales transformaciones necesarias para poder usarlas. La quinta sección se examinan los modelos econométricos requeridos para probar las hipótesis del estudio y los resultados respectivos. Por último, se exponen las conclusiones que resumen los principales hallazgos.

1. Definiciones básicas

La **actividad bursátil** suele medirse con una de cuatro alternativas, todas ellas reflejando la intensidad con la que se transa una acción o un determinado grupo de acciones en un mercado. En primer lugar, el volumen transado es el número de acciones total negociado en un cierto período. Sin embargo, para una misma acción, esa medida resulta distorsionada por *splits*, consolidaciones, recompras o emisión de acciones. Más aun, no puede compararse entre diferentes empresas, por lo arbitrario del tamaño de una acción.

Por tales consideraciones, se ha propuesto como medidas alternativas la rotación y el valor transado. La rotación (*turnover*) es el cociente entre el volumen transado y la cantidad de acciones en circulación (*outstanding number of shares*). Por

definición, no es distorsionada por los factores que afectan el volumen transado, es comparable entre empresas y a través del tiempo.

El valor transado simplemente totaliza en una unidad monetaria las transacciones realizadas en el período determinado. El valor transado no resulta distorsionado por *splits*, consolidaciones, recompras o emisión de acciones, y es comparable entre empresas. Incluso, cuando se compara el valor transado en una firma con el valor transado total del mercado, entrega una medida del peso relativo de la misma en el mercado. Ahora bien, todas las medidas anteriores le darán un peso desproporcionadamente alto a unas pocas transacciones con un alto número de acciones;² por lo que será importante complementar las medidas anteriores con una medida tan simple como el número total de operaciones.

En este estudio se emplea el **valor transado** en millones de pesos y el **número total de operaciones** como medidas de la actividad bursátil. Esto permite lograr un balance entre darle mayor peso a las pocas transacciones con un alto número de acciones y contar las operaciones sin tener en cuenta el número de acciones transadas.

Se define, pues, el valor transado para una acción a en un período j (día o mes), $VALTRANS_{a,j}$ como la suma del producto entre el número de acciones y el precio

² Típicamente, transacciones especiales como Martillos, OPA y operaciones cruzadas entre grandes accionistas.

para cada una de las transacciones realizadas en dicho período, como se indica a continuación:

$$VALTRANS_{a,j} = \sum_{i=1}^{NUMOP_{a,j}} \text{Número_acciones}_{a,i,j} \times \text{Precio}_{a,i,j} \quad [1]$$

Donde $NUMOP_{a,j}$ es el número total de operaciones para la acción a en el período j .

Las variables anteriores pueden definirse igualmente para el mercado accionario como un todo. En primer lugar, el valor transado total es la suma de los valores transados en todas las acciones en el mercado accionario durante el período. El número total de operaciones, igualmente, es la suma de los números de operaciones de todas las acciones en un determinado lapso. No hay ambigüedad alguna en el caso de que una acción no transa en un día determinado, simplemente su valor transado y número de operaciones son cero para ese día. De esta forma, las variables valor transado de mercado y número total de operaciones en el mercado se definen de la siguiente forma:

$$VALTRANS_MDO_j = \sum_{a=1}^A VALTRANS_{a,j} \quad [2]$$

$$NUMOP_MDO_j = \sum_{a=1}^A NUMOP_{a,j} \quad [3]$$

Más aun, puede definirse el valor promedio de transacción por operación en el mercado, simplemente como:

$$VALPROMOP_MDO_j = \frac{VALTRANS_MDO_j}{NUMOP_MDO_j} \quad [4]$$

Finalmente, en el mercado accionario colombiano existe una medida cualitativa de la actividad bursátil denominada “Índice de Bursatilidad Accionaria” (en adelante **bursatilidad**). Esta medida es determinada para acciones individuales y las clasifica en los grupos de alta, media, baja y mínima bursatilidad.³ Por definición, se espera que las acciones de alta bursatilidad tengan mayor valor transado y mayor número de operaciones que las de media bursatilidad. Para efectos del presente estudio, esta medida permitirá clasificar y realizar promedios independientes de actividad bursátil para acciones de alta y de media bursatilidad.

2. Revisión de la literatura

Los motivos generales que llevan a los inversionistas a transar han sido identificados por una importante literatura teórica que los describe. Griffin, Nardari y Stulz (2005), por ejemplo, mencionan las asimetrías de información, diferencias de opinión, rebalanceo de portafolio, impuestos y consideraciones del ciclo de vida. Sin embargo, las verificaciones empíricas de estos motivos son aún incipientes, en parte por la dificultad en medir las motivaciones de los inversionistas.

³ La Superfinanciera realiza dicha clasificación cada mes con base en el desempeño de la acción en los últimos tres meses en cuanto a número de transacciones promedio por mes y al volumen promedio de transacciones. Para mayor ampliación, consúltese la resolución 1.200 de 1995 de la Superintendencia de Valores.

Chordia, Roll y Subrahmanyam (2001), estudiando la actividad bursátil de los principales mercados de Estados Unidos, entregan evidencia de que son más activos los días de rendimientos positivos, días de anuncios de la cifra de desempleo y PIB y los dos días previos a los mismos. De otro lado, la actividad bursátil es sustancialmente menor en días de rendimientos negativos en el mercado, y tiende a disminuir con la volatilidad de este en los cinco días anteriores, con las tasas de interés de corto plazo y el margen entre los bonos del tesoro de 10 años y los *T-Bills* (*Term spread*). Estos autores identifican claros patrones intrasemanales del volumen: el martes es el día de mayor actividad bursátil en promedio, seguido por el lunes; el viernes el de menos. Adicionalmente, el estudio encuentra que el volumen tiende a ser menor en días inmediatamente precedentes o siguientes a un día festivo.

Ahora bien, Chordia, Huh y Subrahmanyam (2006) muestran que altos rendimientos positivos o negativos aumentan sustancialmente la distribución de la actividad bursátil de acciones individuales, en concordancia con necesidades de rebalanceo de portafolio, pero también consistente con efectos psicológicos como el *positive feedback trading* y el *disposition effect*. El primer efecto se refiere a que los agentes tienden a comprar (no comprar) acciones cuando los precios tienden a subir (bajar), proyectando que seguirán subiendo (bajando). El segundo efecto es complementario del primero, ya que indica que los agentes tienden a vender acciones que suben de precio y a conservar aquellas que pierden valor.

Griffin *et al.* (2005) documentan una fuerte relación entre rendimientos y volúmenes de transacción en 46 mercados financieros, incluyendo Colombia. Los volúmenes tienden a ser mayores en días subsiguientes a rendimientos positivos que en los siguientes a días negativos. Los autores encuentran que dicha relación persiste controlando por volatilidad, y está presente tanto en frecuencia semanal como diaria. Estos investigadores argumentan que dicha relación es más significativa en los siguientes tipos de mercados a) aquellos con restricciones en ventas en corto, explicado porque los agentes sin posiciones largas en el activo y que estarían motivados a vender en corto en días de rendimientos negativos o después de ellos, no pueden hacerlo; b) aquellos mercados menos desarrollados, en la medida en que mayores rendimientos atraen un mayor número de inversionistas individuales y menos sofisticados, seducidos por la mayor visibilidad del mercado o por una extrapolación no racional de rendimientos.

3. Hipótesis

La revisión de la literatura permite plantear las siguientes hipótesis, con relación al comportamiento de la actividad bursátil en los mercados financieros colombianos. En primer lugar, en cuanto a las relaciones en serie de tiempo, a continuación se plantean las hipótesis para el mercado y para las acciones individuales:

H 1.1 Se espera la presencia de patrones estacionales en la actividad bursátil del mercado colombiano similares a los encontrados por Chordia *et al.* (2001 y 2006). En particular, operadores del mercado sugieren que la liquidez y la actividad bursátil aumentan hacia el final y el principio del año por razones tributarias. También consideran que la actividad bursátil decae hacia el comienzo y final de la semana y alrededor de días festivos, en la medida en que los especuladores procuran no tener exposición al mercado en días no hábiles.

H 1.2 Se espera un aumento de la actividad bursátil en días de anuncios macroeconómicos debido a que la mayor disparidad de opiniones sobre el efecto del anuncio debería estimular las transacciones. Chordia *et al.* (2001) reportan aumentos del volumen transado y el número de operaciones sobre todo en anuncios del PIB y desempleo. De otro lado, la mayor incertidumbre en los días de anuncios alejaría operadores conservadores del mercado, quienes evitarían transar durante esos días.

H 1.3 Se espera una relación positiva entre la actividad bursátil y los rendimientos contemporáneos y anteriores. Esta relación ya ha sido reportada para Colombia y otros mercados emergentes por Griffin *et al.* (2005), y ha sido explicada por la imposibilidad de ventas en corto, por la extrapolación de rendimientos pasados y aversión a realizar pérdidas (*disposition effect*), y en general por el bajo desarrollo del mercado financiero.

H 1.4 Se espera una relación positiva entre la volatilidad del mercado y la actividad bursátil, similar a la reportada por Griffin *et al.* (2005). De un lado, la actividad bursátil induce volatilidad en los mercados, como se reporta en French y Roll (1986). Dicho estudio establece la volatilidad entre días bursátiles como bastante mayor que la correspondiente a días no bursátiles, y señala que la actividad bursátil, más que la llegada de fundamentales económicos, es lo que induce volatilidad en los mercados. En el sentido opuesto, la volatilidad puede causar la actividad bursátil en la medida en que los especuladores pueden hallar más atractivo transar en mercados volátiles, y los agentes informados emplean la volatilidad para ocultar su superioridad en la información (Kyle, 1985).

H.1.5 Se espera una relación negativa entre la actividad bursátil y los cambios en la tasa de interés de corto plazo, como la reportada por Chordia *et al.* (2001). Este signo es consistente con una explicación de rebalanceo de portafolio, en el cual la tasa de interés es más informativa y relevante para el mercado de renta fija, por lo que los cambios en la misma reducen la actividad bursátil en renta variable.

Adicionalmente, un modelo de series de tiempo también permite poner a prueba hipótesis del efecto de los principales cambios institucionales del mercado accionario colombiano en el período estudiado.

H 2.1 Se espera que la fusión de las tres bolsas de valores en BVC (julio de 2001) haya tenido un efecto positivo en la actividad bursátil del mercado accionario, vía

tres factores: a) una mayor interacción entre agentes compradores y vendedores potenciales, al estar todos ellos en una misma bolsa;⁴ b) una reducción de costos de transacción al trabajar en una plataforma más moderna;⁵ c) que el despliegue publicitario de la propia fusión atraiga nuevos agentes al mercado accionario colombiano. Como soporte empírico a este planteamiento, Nielsson (2007) reporta un aumento en la actividad bursátil de las acciones de Euronext, luego de la fusión de las bolsas que le dieron existencia, en particular aquellas de firmas de mayor tamaño. Alternativamente, es posible que la fusión de las bolsas simplemente haya reunido a los agentes existentes en las tres bolsas anteriores, sumando la actividad bursátil de las mismas sin que necesariamente se produzca un incremento en el total del mercado.

H 2.2 Se espera que la ampliación del horario de transacción realizado el 1 de noviembre de 2005 haya tenido un efecto positivo en la actividad bursátil del mercado accionario. Se pasó de dos horas y media de operación (9:30 AM -12:00 M) a tres horas y media (9:30 AM – 1:00 PM) en un período en que el mercado accionario experimentaba una importante racha alcista, lo que debe haber aumentado la posibilidad de ingreso de nuevos agentes al mercado e incrementado los incentivos para operadores intradiarios, con el consiguiente aumento en el número de operaciones. Por ende se espera un efecto positivo sobre la actividad

⁴ Es un efecto fácilmente explicado dentro de la teoría de redes (*network*). Dos bolsas separadas con 10 agentes cada una dan lugar a un total en ambas bolsas de 90 posibles interacciones entre dos agentes. Si se integran ambas bolsas, se da lugar a 190 posibles interacciones.

⁵ Véase en Agudelo (2008) la evidencia de esta reducción de costos con relación a la fusión de las bolsas.

bursátil, con el control de otros factores.

4. Datos

Con el fin de dar cumplimiento a los propósitos planteados en el estudio y ante la ausencia de bases de datos consolidadas sobre el mercado accionario colombiano para el período de muestra, se hizo necesario recurrir a una gama de bases de datos, las más importantes de ellas compiladas manualmente. Las bases de datos empleadas se resumen en la tabla 1

Tabla 1. Bases de datos empleadas en el estudio

Fuente	Variables de interés	Periodo disponible	Observaciones
Supervalores (ahora Superfinanciera)	Valores transados Numero de transacciones por día y acción	1997 – presente	Recopilada manualmente. Información diaria detallada de movimientos de las tres bolsas, hasta Junio 2001 y de BVC de allí en adelante
Informe Diario Bolsa de Valores de Colombia	Precio de cierre, Volúmenes y numero de transacciones por precio, día y acción	Nov. 2001 - presente	Recopilada manualmente de ISI emerging markets.com y sitio Bolsa de valores de Colombia.
Base transaccional de Bolsa de valores de Colombia	Precios, número de acciones y tiempo de la transacción por transacción	Julio del 2001 a Mayo del 2007	Suministrada por BVC. Permite comprobar y completar la información de las dos bases de datos anteriores, e identificar operaciones fuera de rueda

Fuente: Elaboración propia

Para las variables de actividad bursátil —valor transado y número de transacciones— también fue preciso recurrir a dos bases diferentes. Para examinar la situación antes de la fusión de las bolsas se tomaron dichas variables de la base

de datos diaria de la Supervalores (ahora Superfinanciera), discriminadas para cada una de las tres instituciones. Para el análisis postfusión, se recurrió a los datos del informe diario de BVC. En la medida de lo posible, se eliminaron las operaciones especiales tales como las OPA, martillos y democratizaciones que pudieran distorsionar la actividad bursátil, en particular el valor transado. Se comprobó la idoneidad de los datos de ambas fuentes contrastándolos entre sí para un período de 22 meses (noviembre de 2001 – septiembre de 2003) y contra la información de valor transado y número de transacciones de la base de datos transaccional de BVC entre noviembre de 2001 y mayo de 2007. Esta última base de datos, en particular, posibilitó la identificación de operaciones especiales que suceden por fuera de la rueda y que son típicamente OPA y martillos.

Otras series de variables complementarias que son necesarias para algunos de los modelos econométricos se detallan en la tabla 1.

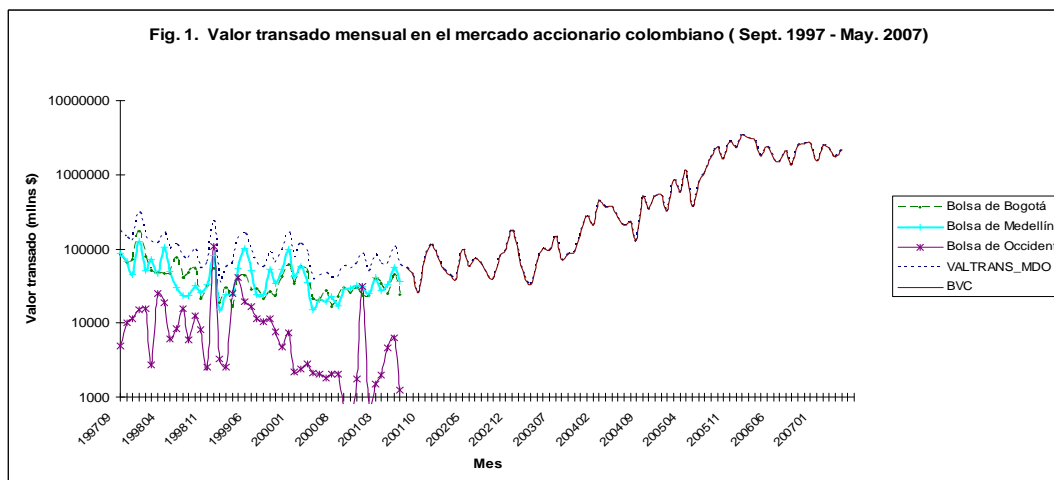
Dentro del proceso de creación de las series, fue preciso tener cuidado con la continuidad de las acciones dado el proceso de fusiones y adquisiciones que ocurrieron durante en el período 1997 -2007. El criterio general fue preservar la continuidad en las series de las empresas líderes en las fusiones (p. e. CemCaribe) con la empresa resultante de la fusión, y terminar en el momento de la conversión a las series de las empresas no líderes (p. e. Cementos Paz del Rio y Cementos del Valle). El detalle de los empalmes entre series se presenta en la tabla 2

Tabla 2 Empalmes entre series de acciones

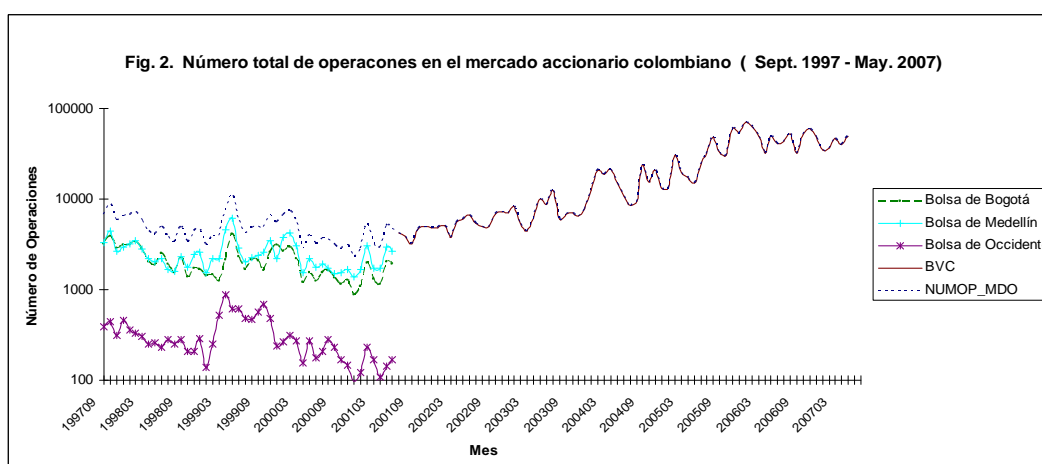
IDENTIFICADOR	NOMBRE ANTES	FECHA	NOMBRE DESPUES
PVISA_ISA	PVISA	2001-05-03	ISA
PVETB_ETB	PVETB	2007-01-03	ETB
INVERARGOS	CEMENTO ARGOS	2006-01-03	INVERARGOS
CEMCARIBE	CEMENTOS ARGOS	2006-01-03	CEMARGOS
CORFIVALLE	CORFIVALLE	2006-01-01	CORFICOLOMBIANA
PREF. CORFIVALLE	PFCORFIVALLE	2006-01-01	PREF. CORFICOLOMBIANA

Fuente: Elaboración propia

Las figuras 1 y 2 ofrecen una visión general de la evolución del valor transado y el número total de operaciones mensuales en el mercado desde septiembre de 1997 hasta mayo del 2007. Para el período antes de la fusión de las bolsas (julio de 2001), se indica la suma total de las variables para el mercado, así como la correspondiente a cada una de las tres bolsas. En primer lugar, se aprecia, en términos de actividad bursátil, el gran peso relativo de las Bolsas de Medellín y de Bogotá sobre la de Occidente. La primera tuvo un ligero dominio sobre la de Bogotá, especialmente en términos de número total de operaciones. También se aprecia un descenso en la actividad bursátil desde el comienzo de las series hasta principios de 2002, lo que sugiere que la fusión de las tres bolsas no parece haber tenido un efecto inmediato en la actividad bursátil.



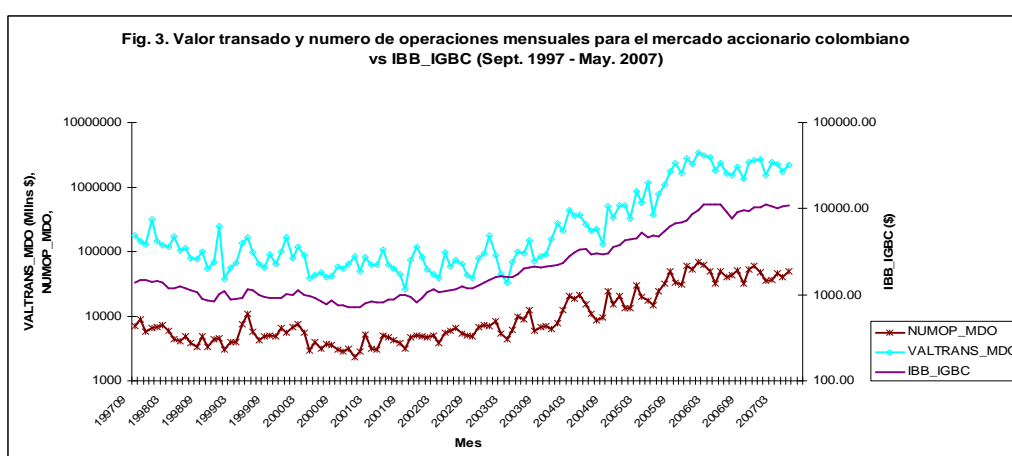
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

La figura 3 representa las variables de actividad bursátil del mercado junto con el índice general de la bolsa (IGBC), el cual se empalmó con el índice IBB para el período antes de la fusión. Allí se evidencia el importante repunte en la actividad bursátil, tanto en valor transado como en número de operaciones, durante el prolongado mercado alcista desde inicios de 2003 hasta inicios de 2006. El valor transado se multiplicó por un factor de alrededor de cinco en esas fechas, y el

número de operaciones en un factor de alrededor de catorce. También se enfatiza el estancamiento en el crecimiento de la actividad bursátil después de un pico entre enero y febrero de 2006. En ese sentido, puede decirse que la actividad bursátil ha “seguido” el desempeño del índice. Este comportamiento es claro, tanto en el valor transado, que a fin de cuentas depende del nivel general de precios, como en el número de transacciones que no depende del nivel de precios.



Fuente: Elaboración propia

Para establecer mejor las relaciones entre la actividad bursátil y las variables de mercado es preciso emplear un modelo econométrico, como el que se propone en la próxima sección.

5. Modelos econométricos y resultados

5.1 Pruebas sobre modelos de actividad bursátil del mercado

El primer grupo de modelos econométricos pretende explicar el comportamiento de

la actividad bursátil de mercado. Por razones de espacio, solo se presentan aquí los resultados de las series de número de operaciones, que son cualitativamente similares a los de valor transado. Como se ilustra en las figuras 4 a 6 y como se verifica con pruebas de raíz unitaria,⁶ las seis medidas de actividad bursátil son no estacionarias. De hecho, estas series presentan, típicamente, tendencias, estacionalidades y saltos estructurales. De acuerdo con Chordia, Sarkar y Subrahmanyam (2005) se trabajó con los logaritmos de estas variables y se filtraron efectos determinísticos con la siguiente regresión:

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \sum_{i=1}^k \gamma_i D_{i,t} + \sum_{i=1}^4 \theta_i d_i + \sum_{i=1}^{11} \lambda_i m_i + \tilde{X}_t \quad [5]$$

Donde X_t es el logaritmo de cada una de las seis variables de actividad bursátil del mercado, t es una variable de tendencia, d_i son cuatro variables binarias (*dummies*) para el día de la semana (día omitido el lunes), y m_i son once variables binarias para el mes (mes omitido: marzo). Por su parte, D_i representa un grupo de k variables binarias, las cuales se describen a continuación:

- Una variable binaria igual a uno a partir del 1 de noviembre de 2005, cuando sucedió la ampliación de horario de la bolsa; cero para las demás fechas.
- Una variable binaria igual a uno para el período del 11 de mayo hasta el 14

⁶ Siempre que se hace referencia a estas pruebas se alude a la de Dickey-Fuller aumentada, con selección de rezagos, por Schwarz information criterion (SBC); a la de Philips Perron, con rezagos escogidos por el Kernel de Barlet, ambas con hipótesis nula de raíz unitaria, y a la KPSS, cuya hipótesis nula es la estacionariedad. Todas las pruebas fueron corridas con tendencia e intercepto, y sus resultados están disponibles bajo pedido.

de junio de 2006 inclusive, correspondiente a la aguda crisis del mercado accionario en dicha época; cero para las demás fechas.

- Una variable binaria para un día inmediatamente antes o inmediatamente después de un festivo; cero para las demás fechas. Por lo tanto esta variable será uno para un martes luego de un lunes festivo pero no generalmente para el viernes anterior.

Finalmente, β_i , θ_i , γ_i y λ_i son los coeficientes estimados en la regresión, y \tilde{X}_i es el residual de la ecuación, denominado actividad bursátil filtrada de efectos determinísticos.

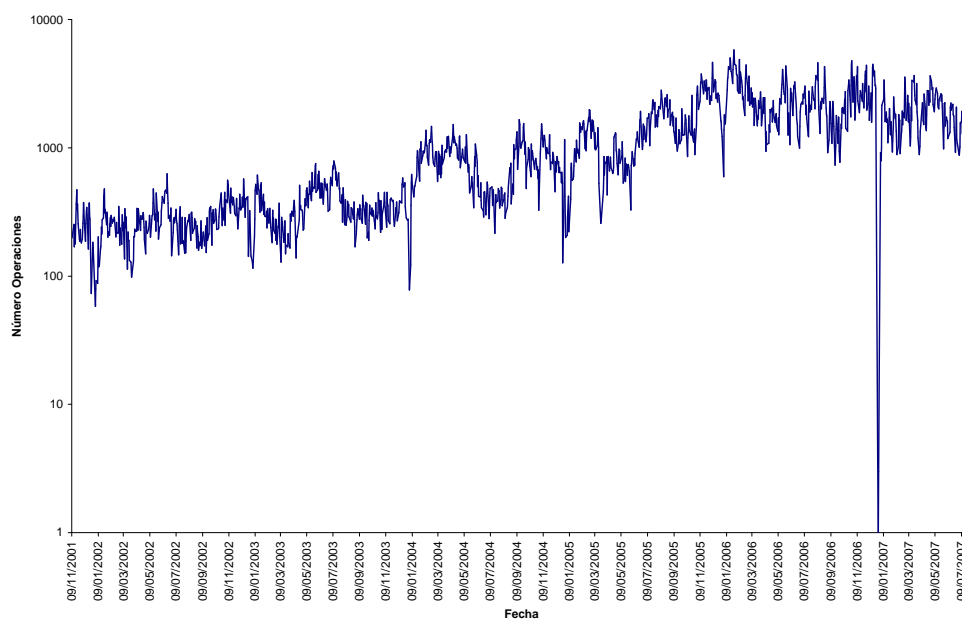


Figura 4 . Numero de operaciones del mercado accionario colombiano, (9-Nov 2001- 21 Julio 2007)
Frecuencia Diaria. Fuente: Elaboración propia

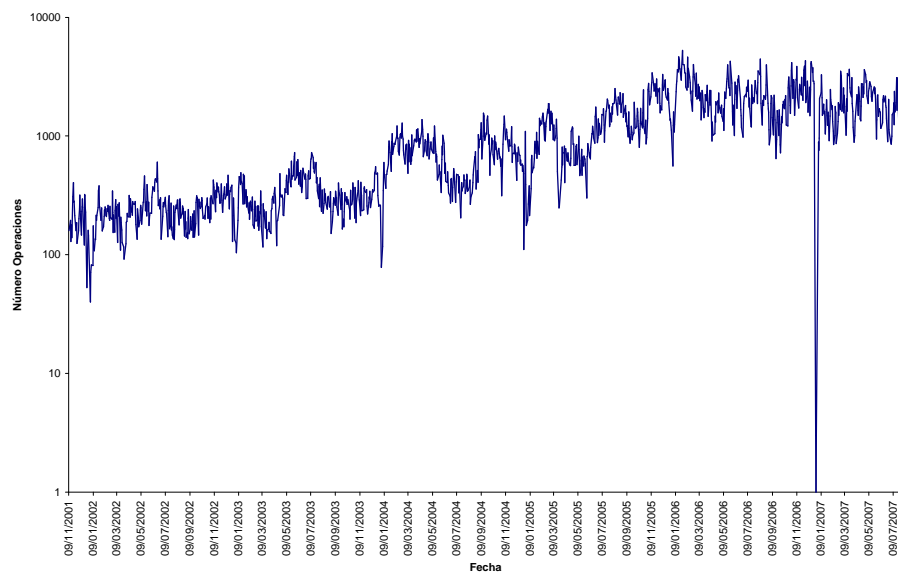


Figura 5 . Numero de operaciones para acciones de alta bursatilidad, (9-Nov 2001- 21 Julio 2007) Frecuencia Diaria. Fuente: Elaboración propia

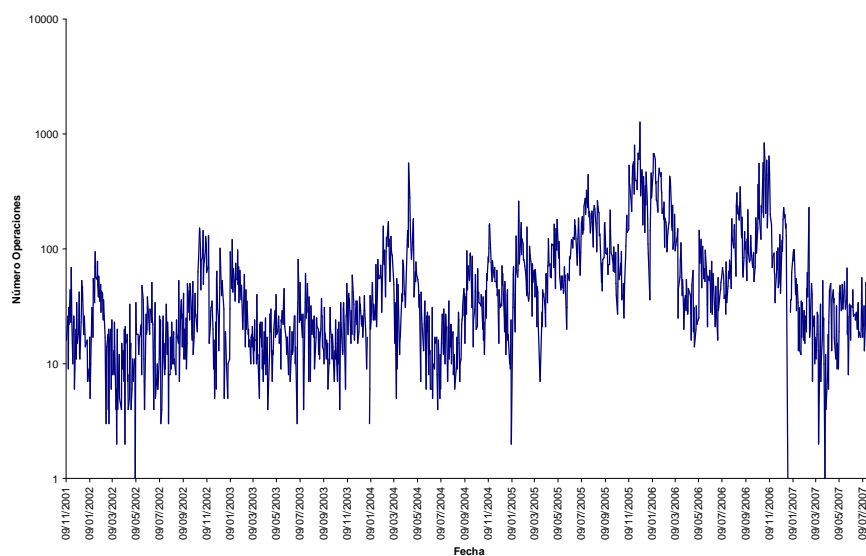


Figura 6 . Numero de operaciones para acciones de media bursatilidad, (9-Nov 2001- 21 Julio 2007) Frecuencia Diaria. Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la ecuación [5] se presentan en la tabla 3 Para comenzar, se observa el pronunciado efecto que tuvo sobre la actividad bursátil la ampliación del

horario de la rueda el 1 de noviembre de 2005 (H 2.2). El efecto de este cambio sobre el número de transacciones se ve reflejado tanto en acciones de alta como de media bursatilidad. Para las primeras, representó un incremento de alrededor de 72% ($= e^{0.54} - 1$), y para las segundas de 146% ($= e^{0.9} - 1$).

Tabla 3. Primera parte del modelo econométrico de las variables de número de operaciones de mercado. Filtrando efectos determinísticos.

Serie	LOGNUMOP_MDO		LOGNUMOP_AB		LOGNUMOP_MB	
Variable	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
<i>CONSTANTE</i>	4.9128	***	4.8101	***	1.776811	***
<i>TENDENCIA</i>	0.0030	***	0.0031	***	0.00401	***
<i>TENDENCIA</i> ²	-1.10E-06	***	-1.09E-06	***	-2.58E-06	***
<i>DUMMY01NOV05</i>	0.5577	***	0.5405	***	0.8974	***
<i>DUMMYCRISIS06</i>	0.1497		0.1685	*	-0.1472	
<i>DUMMY_FINDIC06</i>	-6.3525	***	-6.3504	***	-4.0738	***
<i>FESTIVO</i>	-0.3034	***	-0.2986	***	-0.3971	***
<i>MARTES</i>	0.2043	***	0.2098	***	0.1673	**
<i>MIERCOLES</i>	0.1651	***	0.1647	***	0.1620	**
<i>JUEVES</i>	0.1614	***	0.1633	***	0.1461	**
<i>VIERNES</i>	0.0914	**	0.0906	**	0.0674	
<i>ENERO</i>	0.0190		-0.0317		0.7139	***
<i>FEBRERO</i>	0.2118	***	0.1850	***	0.7148	***
<i>ABRIL</i>	0.0323		0.0156		0.1506	
<i>MAYO</i>	0.0624		0.0506		0.2473	**
<i>JUNIO</i>	0.0059		0.0021		0.0812	
<i>JULIO</i>	0.0190		0.0021		0.2300	**
<i>AGOSTO</i>	0.0289		0.0079		0.4222	***
<i>SEPTIEMBRE</i>	-0.0762		-0.1089	**	0.5014	***
<i>OCTUBRE</i>	-0.0061		-0.0613		0.6266	***
<i>NOVIEMBRE</i>	0.2233	***	0.1587	***	0.9429	***
<i>DICIEMBRE</i>	0.0788		0.0239		0.7659	***
R ²	0.8085		0.8211		0.3897	
Numero de Obs	1395		1395		1395	

Fuente: Elaboración propia. Significancia estadística al 10% (*), 5% (**) y 1% (***)

El efecto de la crisis de mediados de 2006 fue el incremento de la actividad bursátil en las acciones de alta bursatilidad. Tanto el número de operaciones como el valor transado (no reportado) aumentaron en dicho período.

Los resultados de la primera parte evidencian la presencia de importantes efectos estacionales en la actividad bursátil (H 1.1). Se encuentra que para las tres series el lunes es el día de menor actividad bursátil, seguido por el viernes. En cuanto a patrones mensuales, febrero y noviembre aparecen como meses con la mayor actividad bursátil en las tres series. Más aun, en las acciones de media bursatilidad se observa un patrón claramente ascendente en el número de operaciones desde julio hasta un pico de noviembre, descendiendo luego en diciembre hasta febrero.

Después es necesario asegurar que las variables de actividad bursátil filtradas \tilde{X}_t sean estacionarias por los criterios indicados en el pie de página 6. En la segunda parte del modelo se corre una regresión que tiene como variables dependientes las variables de actividad bursátil filtradas \tilde{X}_t , y que se expresa de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \tilde{X}_t = & \delta_0 + \delta_1 RET_t + \delta_2 RET_{t-1} + \delta_3 RETSEM_{t-6,t-1} + \delta_4 RETMES_{t-21,t-1} + \delta_5 VOLAT_t \\ & + \delta_6 \Delta INTERES_t + \delta_7 ANUNC_t + \sum_{i=1}^p a_i \tilde{X}_{t-i} + \sum_{i=1}^q b_i \tilde{e}_{t-i} + e_t \end{aligned} \quad [6]$$

Donde RET_t sigue siendo el rendimiento diario del IGBC. La persistencia de los efectos del rendimiento sobre la actividad bursátil, que ha sido reconocida en otros estudios, es capturada con el rendimiento del día anterior RET_{t-1} , de la semana anterior $RETSEM_{t-6,t-1}$ (rendimiento acumulado de los cinco días anteriores) y del mes anterior $RETMES_{t-21,t-1}$ (rendimiento acumulado de los veinte días anteriores).

$VOLAT_t$ es la volatilidad del IGBC. Se intentaron tres alternativas para estimar la volatilidad diaria siguiendo las prácticas de la literatura: valor absoluto del rendimiento diario, rendimiento diario al cuadrado y la volatilidad estimada por un modelo GARCH(1,1) sobre los rendimientos diarios. Esta última variable resultó ser la más significativa en los tres modelos, por lo cual se adoptó finalmente para medir $VOLAT_t$.

$\Delta INTERES_t$ es el cambio diario de la tasa de interés. Se intentaron dos tipos de tasas de interés: la DTF y la TIB; finalmente, se adoptó esta última, pero los resultados fueron cualitativamente los mismos. De ahí que haya sido preciso trabajar con la primera diferencia en lugar de la variable en nivel, dado que las tasas de interés presentan una clara raíz unitaria.

$ANUNC_t$ es la variable binaria de anuncios macroeconómicos. Es uno si en el día t habrá un anuncio macroeconómico después de la rueda de la bolsa o habrá un anuncio al otro día, antes o durante la rueda. Se incluyeron los anuncios mensuales de la inflación (IPC) así como los anuncios trimestrales del Producto Interno Bruto (PIB).

El modelo, además, se ajustó por el método de Box-Jenkins incorporando efectos $ARMA(p,q)$ y $ARCH-GARCH$ para garantizar de este modo que los residuales e_t sean ruido blanco.

Los resultados del modelo [6] sobre las series de número de operaciones se presentan en la tabla 4. El efecto del rendimiento contemporáneo en la actividad bursátil es positivo, significativo y económicamente importante. Un rendimiento del 2% (-2%) en un día está relacionado con un aumento (reducción) de alrededor del 8% en el número de operaciones, tanto de alta como de media bursatilidad. El efecto del rendimiento del día anterior también es significativo, positivo e importante, si bien de magnitud un poco menor. Aunque el rendimiento de la semana anterior no tiene un efecto significativo, sí lo tiene el del mes anterior. Un rendimiento de 5% (-5%) en el mes anterior se traduce en un incremento (reducción) de igual proporción en la actividad bursátil, tanto para el mercado como para ambos tipos de acciones. Si se toman en conjunto, estos resultados confirman la hipótesis H 1.3 y ponen de relieve los efectos rezagados importantes del rendimiento sobre la actividad bursátil.

Tabla 4. Segunda parte del modelo econométrico del número de operaciones en el mercado. Efecto de las variables de mercado

Serie	LOGNUMOP_MDO		LOGNUMOP_AB		LOGNUMOP_MB	
Variable	Coeficiente		Coeficiente		Coeficiente	
<i>C</i>	-0.0453		-0.0458		0.0478	
<i>RET</i>	4.0371	***	4.0308	***	3.7632	***
<i>RET_{t-1}</i>	2.6913	***	2.6425	***	2.7828	***
<i>RETSEM_{t-6, t-1}</i>	0.2856		0.1708		1.0178	*
<i>RETMES_{t-21, t-1}</i>	0.9558	***	0.9530	***	1.2240	**
<i>VOLAT</i>	-1.2851		-0.7314		-6.7631	
<i>Δ INTERES</i>	0		0		0	
<i>ANUNC</i>	-0.0563	**	-0.0630	***	-1.79E-01	***
<i>AR</i>	1		1		1	
<i>MA</i>	1, 2		1, 2		1	
<i>ARCH</i>	1		1		1	
<i>GARCH</i>	1		1		1	
<i>R²</i>	0.6308		0.6098		0.5916	
Estadística Durbin-Watson	1.9774		1.9861		2.0092	

Numero de Obs	1373		1373		1373	
---------------	------	--	------	--	------	--

Fuente: Elaboración propia

En el estudio se obtuvo un efecto significativo y negativo de los anuncios macroeconómicos sobre la actividad bursátil para ambos grupos de acciones. Los resultados sugieren que en un día previo a un anuncio macroeconómico el número de transacciones se reduce entre un 4% y un 5%. Contrario a lo expuesto en la hipótesis H 1.2, parece que los agentes del mercado accionario colombiano son desestimulados por la incertidumbre más que atraídos por la disparidad de expectativas. Estos resultados son opuestos a los reportados por Chordia *et al.* (2001).

Finalmente, no se encontraron efectos significativos de la volatilidad ni de la tasa de interés sobre la actividad bursátil (H 1.4 y H 1.5), pero sí importantes efectos de hetero-cedasticidad en todas las series.

5.2 Pruebas sobre el efecto de la fusión de las bolsas en la actividad bursátil

Para comprobar el efecto de la fusión de las bolsas en la actividad bursátil (H 2.1) se realizó una prueba de medias de la actividad bursátil antes y después. Específicamente, se compararon las medias diarias, tanto del número de operaciones como del valor transado, para acciones individuales en los períodos 12

meses antes y 12 meses después de la fusión de las bolsas. Naturalmente, para el período antes de la fusión de las bolsas se sumaron las variables de las tres bolsas correspondientes a cada acción. Como se mencionó, en los días sin transacción en una determinada acción, simplemente se tuvieron un número de operaciones y un valor transado equivalentes a cero.

Tabla 5. Prueba de medias para el número de operaciones diario, para antes (Julio 00- Junio 01) y después de la fusión de las bolsas (Julio 01- Junio 02)

	Número de Observaciones		Número operaciones promedio		Error estandar media		Prueba medias		
	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	t valor	p valor	
<i>ACCIÓN</i>									
<i>AVAL</i>	238	242	6.41	9.94	0.55	0.60	-4.31	0.00	***
<i>BANBOGOTA</i>	238	242	8.91	30.73	0.57	1.17	-16.72	0.00	***
<i>BANCOLOMBIA</i>	238	242	11.05	17.71	0.77	0.93	-5.53	0.00	***
<i>BANOCCIDENTE</i>	238	242	0.45	1.08	0.07	0.14	-3.99	0.00	***
<i>BANSANTANDER</i>	238	242	1.20	0.71	0.16	0.17	2.03	0.98	
<i>BAVARIA</i>	238	242	30.30	15.43	1.45	0.87	8.78	1.00	
<i>BBVA</i>	238	242	7.06	0.87	1.31	0.38	4.54	1.00	
<i>CARTON</i>	238	242	0.70	0.57	0.10	0.12	0.79	0.79	
<i>CARULLA</i>	238	242	1.48	1.89	0.14	0.18	-1.83	0.03	**
<i>CEMCARIBE</i>	238	242	5.23	5.11	0.40	0.36	0.22	0.59	
<i>CEMPAZRIO</i>	238	242	5.99	4.38	0.54	0.39	2.44	0.99	
<i>CEMVALLE</i>	238	242	1.57	0.97	0.21	0.13	2.47	0.99	
<i>CHOCOLATES</i>	238	242	6.97	10.60	0.44	0.52	-5.36	0.00	***
<i>COLTABACO</i>	238	242	12.54	14.14	0.73	0.81	-1.48	0.07	*
<i>COLTEJER</i>	238	242	0.74	0.67	0.15	0.10	0.41	0.66	
<i>CORFINSURA</i>	238	242	1.76	3.87	0.19	0.32	-5.66	0.00	***
<i>ÉXITO</i>	238	242	6.26	5.86	0.53	0.42	0.59	0.72	
<i>FABRICATO</i>	238	242	0.98	0.91	0.13	0.12	0.40	0.65	
<i>INTERBOLSA</i>	238	242	2.31	2.55	0.21	0.26	-0.69	0.24	
<i>INVERARGOS</i>	238	242	16.41	17.93	0.89	0.94	-1.17	0.12	
<i>MINEROS</i>	238	242	0.28	0.83	0.05	0.11	-4.62	0.00	***
<i>NOEL</i>	238	242	1.63	2.15	0.17	0.19	-2.06	0.02	**
<i>PFCORFIVALLE</i>	238	242	0.24	0.37	0.08	0.07	-1.21	0.11	
<i>PROMIGAS</i>	238	242	1.21	0.74	0.27	0.10	1.62	0.95	

<i>SBOLIVAR</i>	238	242	1.78	0.35	0.27	0.08	5.07	1.00	
<i>SURA</i>	238	242	8.98	19.88	0.65	1.40	-7.06	0.00	***
<i>TABLEMAC</i>	238	242	0.33	0.62	0.06	0.14	-1.91	0.03	**
<i>TEJICONDOR</i>	238	242	0.30	1.00	0.06	0.14	-4.54	0.00	***
<i>VALBAVARIA</i>	238	242	17.75	22.05	1.04	1.16	-2.76	0.00	***
<i>TOTAL</i>	238	242	180.7353	237.2645	5.185805	5.670346	-7.3566	0	***

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de las pruebas t, de media entre grupos con diferente varianza para el número de operaciones, se presentan en la tabla 5, tanto para 29 acciones como para el total diario del mercado. Del total de acciones, se incluyeron aquellas que tuvieran un promedio de al menos 0,5 operaciones por día tanto en los períodos de antes como después de la fusión de las bolsas.

Los resultados señalan que, como un todo, el número de operaciones creció después de la fusión de las bolsas. El promedio diario de operaciones pasó de 181 en el total consolidado de las tres bolsas, a 237 en el primer año de la BVC, con una muy alta significancia estadística. Para 13 acciones hubo un aumento en el número de operaciones al 5% de significancia estadística. El aumento general puede explicarse en buena parte por un aumento en el número de operaciones de acciones activamente transadas como Aval, Banco de Bogotá, Bancolombia, Chocolates, Coltabaco, Corfinsura, Argos, Sura y Valbavaria. De otro lado, acciones como Bavaria, BBVA, Cementos Paz del Río y Seguros Bolívar tuvieron importantes descensos en el número de operaciones transadas. En los dos primeros casos, esta reducción se explica por procesos de readquisición o compra de acciones acontecidos en 2001 (*Suvalor*, 2001).

Los resultados de pruebas de medias para valor transado diario, a nivel de acciones y del total diario del mercado, se presentan en la tabla 6, junto con las estadísticas t y el valor p de la prueba de medias. Al tomarlos en conjunto, el análisis arroja un resultado contrario al de número de operaciones. El valor transado diario del mercado accionario como un todo se redujo levemente del año anterior al año posterior de la fusión de las bolsas, pues pasó de 3.252 a 3.164 millones de pesos. Si bien, no se rechaza la hipótesis nula de que la media de dicha variable permaneció igual entre los dos períodos. Este resultado global se explica en buena parte por un descenso en el valor transado de Bavaria, acción que por sí sola tenía en el primer año más del 30% del valor total transado del mercado. Reducciones importantes y significativas estadísticamente también se presentaron en BBVA, Cementos del Valle, Argos, Noel, Seguros Bolívar y Valores Bavaria. Como se mencionó antes, en los casos de Bavaria y BBVA los procesos de readquisición de acciones y OPA de adquisición respectivamente son muy probablemente responsables de dicha reducción. Por el contrario, las siguientes acciones presentaron incrementos importantes y significativos, del 5%, entre los dos períodos: BanBogotá, Bancolombia, Cartón Colombia, Corfinsura, Interbolsa y Sura.

Tabla 6. Prueba de medias para valor transado diario, para antes (Julio 00- Junio 01) y después de la fusión de las bolsas (Julio 01- Junio 02)

	Número de Observaciones		Participación	Valor transado promedio	Error estándar media	Prueba medias	
--	-------------------------	--	---------------	-------------------------	----------------------	---------------	--

ACCIÓN	Antes	Después		Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	t valor	p valor	
AVAL	238	242	51%	1114.8%	-56.0%	12.91	19.16	1.37	1.52	-3.0509	0.0012	***
BANBOGOTA	238	242	374%	6637.9%	-1046.5%	76.84	358.08	14.85	19.75	-11.3823	0	***
BANCOLOMBIA	238	242	43%	8938.4%	-425.0%	103.47	145.44	13.58	12.94	-2.2372	0.0129	**
BANOCCIDENTE	238	242	290%	117.0%	-15.2%	1.35	5.20	0.36	0.96	-3.7421	0.0001	***
BANSANTANDER	238	242	-86%	1330.8%	-6.2%	15.41	2.14	2.82	0.64	4.5834	1	
BAVARIA	238	242	-65%	88855.3%	-1038.8%	1028.59	355.45	152.89	155.74	3.0844	0.9989	
BBVA	238	242	-95%	5684.9%	-9.4%	65.81	3.23	21.33	1.58	2.9261	0.9981	
CARTON	238	242	350%	1394.2%	-208.9%	16.14	71.50	6.24	43.55	-1.2582	0.1047	
CARULLA	238	242	118%	4067.2%	-294.6%	47.08	100.82	19.72	51.85	-0.9688	0.1667	
CEMCARIBE	238	242	-4%	6902.7%	-220.5%	79.91	75.44	8.28	8.73	0.3708	0.6445	
CEMPAZRIO	238	242	34%	7310.9%	-326.6%	84.63	111.74	15.99	42.74	-0.5941	0.2764	
CEMVALLE	238	242	-85%	5620.0%	-28.4%	65.06	9.70	25.17	1.99	2.1924	0.9853	
CHOCOLATES	238	242	129%	11242.1%	-857.7%	130.14	293.48	39.97	145.35	-1.0836	0.1397	
COLTABACO	238	242	19%	10545.9%	-416.6%	122.08	142.54	13.08	13.65	-1.0824	0.1398	
COLTEJER	238	242	1003%	73.5%	-27.0%	0.85	9.23	0.21	5.70	-1.4679	0.0717	*
CORFINSURA	238	242	312%	707.5%	-97.0%	8.19	33.17	1.41	13.00	-1.9113	0.0286	**
ÉXITO	238	242	30%	9948.4%	-429.0%	115.16	146.79	22.86	33.93	-0.7733	0.2199	
FABRICATO	238	242	88%	230.2%	-14.4%	2.66	4.93	0.54	1.00	-1.9891	0.0237	**
INTERBOLSA	238	242	81%	2816.9%	-169.5%	32.61	58.01	4.11	8.05	-2.8089	0.0026	***
INVERARGOS	238	242	-5%	39085.8%	-1236.8%	452.46	423.20	60.55	58.00	0.3489	0.6363	
MINEROS	238	242	173%	268.9%	-24.4%	3.11	8.36	1.09	2.82	1.7348	0.0419	**
NOEL	238	242	-55%	9189.1%	-137.8%	106.37	47.14	42.02	8.16	1.2938	0.9017	
PFCORFIVALLE	238	242	65%	196.4%	-10.8%	2.27	3.69	1.09	1.49	-0.7685	0.2213	
PROMIGAS	238	242	-36%	2130.0%	-45.3%	24.66	15.50	7.43	4.42	1.0598	0.855	
SBOLIVAR	238	242	-98%	2773.2%	-2.1%	32.10	0.73	10.09	0.25	3.1074	0.9989	
SURA	238	242	134%	8025.0%	-625.7%	92.90	214.09	12.14	23.25	-4.6201	0	***
TABLEMAC	238	242	1207%	40.7%	-17.7%	0.47	6.05	0.19	4.17	-1.336	0.0914	*
TEJICONDOR	238	242	527%	90.5%	-18.9%	1.05	6.46	0.32	1.57	-3.3747	0.0004	***
VALBAVARIA	238	242	-56%	15261.7%	-223.1%	176.67	76.33	26.05	7.67	3.6952	0.9999	
TOTAL MERCADO	238	242				3251.653	3164.293	224.4435	262.0368	0.2532	0.5999	

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, el efecto de la fusión en la actividad bursátil no arroja un panorama claro. De un lado, hay un aumento significativo en el número de operaciones para el mercado y para un grupo muy importante de acciones. De otro, el valor transado total permaneció igual. Esta aparente contradicción puede resolverse al descomponer el valor transado en dos factores: primero, el número de operaciones

y segundo el valor transado promedio por operación. Evidentemente, el valor transado puede disminuir si en proporción el valor transado promedio disminuye más de lo que aumenta el número de operaciones. De hecho, la figura 7 sugiere que en el primer año de operación de BVC el valor transado promedio se redujo con relación al último año de las tres bolsas.

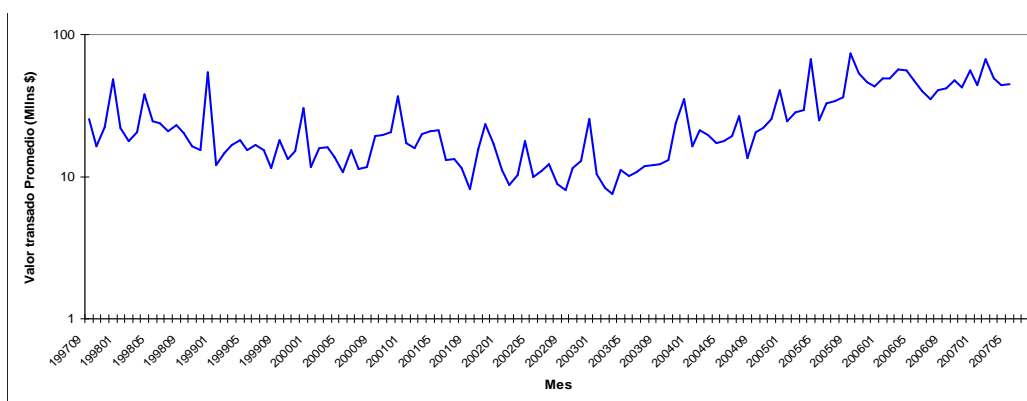


Figura 7. Valor transado promedio por operación, en el mercado accionario, a frecuencia mensual (Sept 1977 – May 2007) . Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, las figuras 1 y 2 revelan que efectivamente la actividad bursátil se incrementó significativamente en algún momento después de la fusión de las bolsas. Por lo demás, al observar dichas figuras se aprecia una cierta tendencia decreciente entre el inicio de la muestra y un punto entre 2001 y 2003; de allí en adelante se revierte en una tendencia creciente. En este contexto, interesa estimar el punto donde sucedió dicho cambio de tendencia.

Para determinar técnicamente ese momento, se empleó una prueba de quiebre estructural que es una variación a la propuesta por Vogeslang y Perron (1998). Bajo

el supuesto de que las series de actividad bursátil mostraron un comportamiento descendiente hasta cierta fecha y ascendiente de allí para adelante, si se conociera el momento de quiebre T_B , sería posible modelar dicho comportamiento temporal con la siguiente ecuación:

$$Y_t = c_0 + c_1 1_{(t > T_B)} \times (t - T_B) + c_2 1_{(t < T_B)} \times (T_B - t) + e_t \quad [7]$$

Donde Y_t es la variable de actividad bursátil del mercado, alternativamente valor transado y número de operaciones; $1_{(t > T_B)}$ es la función unitaria, igual a uno cuando se cumple el criterio $(t > T_B)$ y cero en caso contrario; t es una tendencia lineal y c_0 , c_1 y c_2 son constantes a determinar. El método mencionado de Vogeslang y Perron propone determinar T_B ensayando un rango de fechas factibles y adoptando simplemente aquella que arroje la mayor estadística F en la ecuación [7].

Se llevó a cabo dicho procedimiento y se obtuvieron los resultados indicados en la tabla 7. Las variables ajustadas se representan en las figuras 8 y 9 junto con las líneas de ajuste. Se observa el alto R^2 de ambas ecuaciones y que todos los coeficientes son significativos al nivel de 1%. Bajo el supuesto de cambio estructural indicado, se encuentra que el número total de operaciones en el mercado revirtió su tendencia decreciente a creciente en octubre de 2001, cuatro meses después de la fusión de las bolsas. Por su parte, el cambio de tendencia en el valor transado sucedió en marzo de 2003.

Tabla 7. Resultado de prueba de cambio estructural para las variables de actividad bursátil

Serie	LOGNUMOP_MES		LOGVALTRANS_MES	
Variable	Coeficiente		Coeficiente	
C	8.1227	***	10.8760	***
$1_{(t < T_B)} (T_B - t)$	0.0122	***	0.0119	***
$1_{(t > T_B)} \times (t - T_B)$	0.0460	***	0.1069	***
R^2	0.8453		0.8658	
Estadística Durbin-Watson	1.0010		1.4326	
Observaciones Incluidas	104		104	

Fuente: Elaboración propia

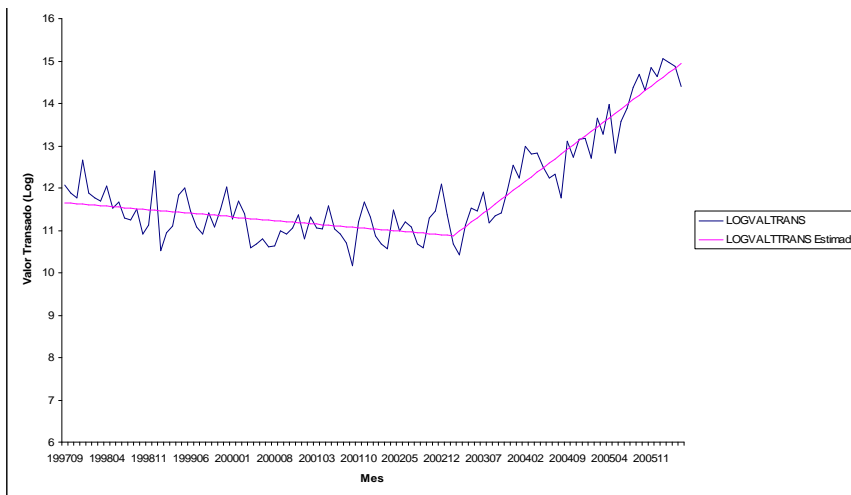


Fig. 8 . Valor transado mensual en el mercado accionario colombiano y tendencia ajustada para prueba de Vogeslang y Perron (1998). Fuente: elaboración propia.

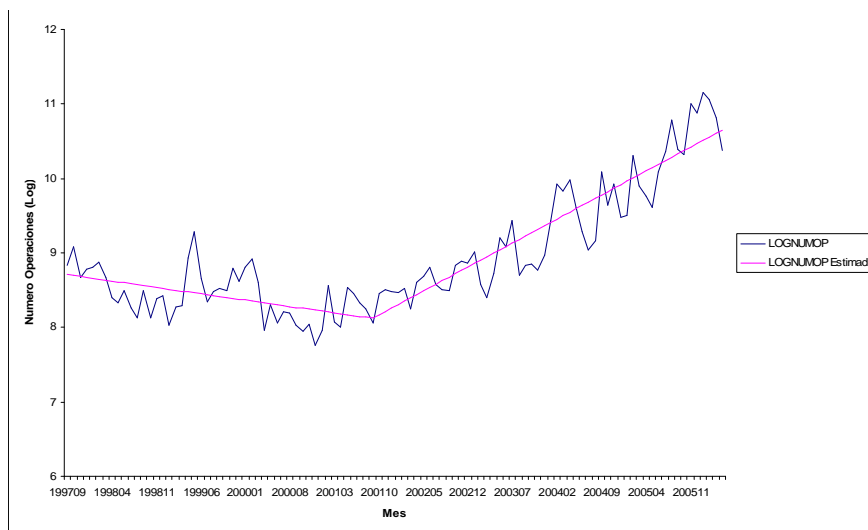


Fig. 9 . Numero de operaciones en el mercado accionario colombiano y tendencia ajustada para prueba de Vogeslang y Perron (1998). Fuente: elaboración propia.

¿Cómo se explica que este último cambio no se haya producido antes? Nuevamente se encuentra la respuesta examinando la figura 7 que representa el valor promedio transado por operación. Dicha variable evoluciona de manera similar al valor transado, revirtiendo solo su tendencia descendente hacia principios de 2003. De esa forma, aunque el número de operaciones comenzó a subir hacia el tercer trimestre de 2001 la tendencia al decrecimiento de las operaciones hizo que el valor transado total siguiera en una tendencia decreciente hasta marzo de 2003. Esto no puede explicarse como un descenso general de los precios de las acciones. Si bien la nueva bolsa estuvo bajista hasta el quinto mes postfusión, su nivel promedio de precios en el primer año supera al nivel promedio del año anterior proyectado con el IBB (índice de la bolsa de Bogotá).

En resumen, la evidencia señala que el efecto de la fusión de las bolsas fue

benéfico para la actividad bursátil en el mercado accionario colombiano. El número de operaciones total aumentó significativamente en el tercer trimestre de 2001, el mismo de la fusión de las bolsas. El valor transado solo empezó a subir hacia el primer trimestre de 2003, lo cual se explica por una reducción en el tamaño promedio de transacción, a pesar del general comportamiento alcista de los precios en lo que llevaba de operación la BVC.

Conclusiones

Como respuesta al título de este estudio, la evidencia que aquí se presenta demuestra que la actividad bursátil del mercado accionario colombiano ha crecido en forma dramática en los últimos años. Su medida en valor transado se incrementó en un factor de 3,8 entre 1998 y 2006, mientras que la medida en número de operaciones aumentó en un factor de 4,2 en ese mismo período, recuperando el terreno perdido entre 1998 y 2000.

Sin duda, uno de los grandes responsables de dicho comportamiento fue el importante mercado alcista que se presentó desde 2002 hasta principios de 2006, lo que atrajo una gran cantidad de nuevos agentes, tanto personas nacionales como extranjeras (Agudelo, 2007). Sin embargo, cuando el análisis se concentra en un período de dos años alrededor de la fusión de las bolsas, se encuentra suficiente

evidencia para ver que la fusión está relacionada con un incremento estadísticamente significativo en el número de operaciones en el mercado como un todo y en buena parte de las acciones más activamente transadas. Si bien, no es posible asegurar que dicho comportamiento se debió a la fusión de las bolsas, dicha aseveración es consistente con las implicaciones de la teoría y la evidencia empírica en Euronext, la bolsa que integró tres mercados financieros europeos en septiembre de 2000.

El efecto de la fusión de las bolsas en la actividad bursátil pudo haber sido más inmediato y de mayor magnitud de no ser por otros sucesos que pudieron haberlo limitado (*Suvalor*, 2001). Eventos tales como la OPA de readquisición de acciones por parte de Bavaria en abril de 2001, la compra de acciones del Banco Ganadero por parte del BBVA y los atentados en septiembre de 2001 en EEUU probablemente afectaron la dinámica del mercado en el año de la fusión. En tal sentido, era de esperarse que los efectos de la fusión de las bolsas no fueran solo inmediatos sino que en parte se fueran desarrollando con el paso de los años, a medida que el mercado se estabilizara y la nueva plataforma, más eficiente, clara y competitiva, atrajera a un mayor número de agentes.

El estudio también presenta evidencia de los determinantes y regularidades de la actividad bursátil. En un modelo de series de tiempo, que involucra efectos *ARMA* y *GARCH*, se encuentra un efecto positivo de los rendimientos contemporáneos y rezagados de hasta un mes en la actividad bursátil. Este efecto ya había sido

reportado en frecuencia semanal para Colombia por Griffin *et al.* (2005). Estos autores señalan que ese tipo de patrón es característico de mercados poco desarrollados con importantes patrones de psicología de mercado, menor transparencia informativa y restricciones a las ventas en corto.

En cuanto a patrones determinísticos y estacionales se halló que la actividad bursátil en la semana tiende a ser menor los lunes y viernes, así como también en días inmediatamente antes o después de un festivo. Esto es compatible con un modelo en el cual los especuladores tienden a no mantener posiciones antes de festivos o fines de semana, pues prefieren no exponerse a riesgos de malas noticias en dichas fechas.⁷ Los agentes, por tanto, tienden a comprar menos inmediatamente antes de dichos días y tienden a vender menos inmediatamente después de los mismos.

De igual forma, está demostrado que la actividad bursátil tiende a ser mayor durante el período de noviembre a febrero para el mercado en general y de julio a febrero para las acciones de media bursatilidad. La información anecdótica del mercado relaciona dicho efecto con el calendario fiscal y los patrones de disponibilidad de efectivo en los mercados financieros.

⁷ Andrés Fernández sugiere, como interpretación para este resultado, que en días no hábiles (festivos y fin de semana) es más probable recibir malas noticias de orden político, de seguridad o internacionales, mientras que las buenas noticias suelen producirse como anuncios gubernamentales o corporativos en días hábiles.

Cuando se explora el efecto del aumento del horario de operaciones a partir del 1 de noviembre de 2005, se advierte un incremento significativo en la actividad bursátil. Esto, claramente, indica que había una demanda potencial de agentes interesados en operar que se manifestó con dicho cambio institucional.

Por su parte, cuando se estiman los efectos de la anticipación de anuncios macroeconómicos, PIB trimestral e inflación mensual, se observa una reducción significativa en la actividad bursátil. Este resultado es contrario al reportado en estudios de los Estados Unidos. Agentes del mercado opinan que, al contrario de lo que allí pasa, en Colombia los anuncios no atraen la actividad bursátil sino que la reducen, no solo por la mayor incertidumbre sino en anticipación a una reacción irracional del mercado cuando se conozca la noticia.⁸

Se considera que los resultados del estudio realizado son importantes para reguladores, especuladores e inversionistas del mercado colombiano. Los reguladores del mercado accionario podrían encontrar significativa la confirmación de los efectos de los cambios institucionales en el mercado. Los especuladores, encontrarán útil conocer los niveles de actividad bursátil para diferentes acciones, particularmente relevantes para poder implementar en estrategias de corto plazo, de alto volumen, alta rotación y en acciones de menor bursatilidad.

⁸ Comentario sugerido por Andrés Fernández.

Bibliografía

- Agudelo, D. (2009). "Costos de transacción y medidas de liquidez intradiaria en BVC". Trabajo presentado en el VI Simposio Nacional y III Internacional de Docentes en Finanzas, Bogotá, Colombia.
- _____. (2008). "Liquidez en los mercados accionarios colombianos. ¿Cuánto hemos avanzado?" Aceptado para Edición Especial de Finanzas, Cuadernos de Administración, Universidad Javeriana
- _____. (2007). "¿Inversionistas o especuladores? Evidencia de burbuja en el mercado accionario colombiano 2004-2006", *Ad-minister*, 9. Medellín, pp. 86-112.
- Chordia, T.; Huh, S. & Subrahmanyam, A. (2006). "The cross-section of expected trading activity", forthcoming, *The Review of Financial Studies*, 20. pp. 709-741.
- Chordia, T.; Roll, R. & Subrahmanyam, A. (2001). "Market liquidity and trading activity", *The Journal of Finance*, 56(2). pp. 501-530.
- Chordia, T.; Sarkar, A. & Subrahmanyam, A. (2005). "An empirical analysis of stock and bond market liquidity", *Review of Financial Studies*, 18(1). pp. 85-130.
- Ellul, A. & M. Pagano. (2006). "IPO Underpricing and After-market Liquidity" *Review of Financial Studies*, Volume 19 (2), 381-421
- Freeman, N. J. & F. L. Bartels. (2000). "Portfolio investment in southeast Asia's stock markets: a survey of investor perceptions, *The Asia Pacific Journal of Economic and Business*, 4. p. 28-58

- French, K. R. & R. Roll. (1986). "Stock return variances: the arrival of information and the reaction of traders", *Journal of Financial Economics*, 17, pp. 5-26.
- Griffin, J. M.; Nardari, F. & Stulz, R. M. (2005). "Do investors trade more when stocks have performed well? Evidence from 46 countries". Working Paper of Universities of Texas at Austin, Arizona State and Ohio state.
- Harris, L. (2003). *Trading and exchanges. Market microstructure for practitioners*. New York: Oxford University Press.
- Kyle, A. S. (1985). "Continuous auctions and insider trading", *Econometrica*, 53(6). pp. 1315-1335.
- La República*. (2001a). "Bolsa será una alternativa financiera para empresarios", Julio 11 del 2001 Base de datos ISI emerging markets, <http://www.securities.com>. (1 de abril de 2008)
- _____. (2001b). "Tenemos un Nuevo índice IGBC", Julio 13 del 2001. Base de datos ISI emerging markets, <http://www.securities.com>. (1 de abril de 2008)
- Lesmond, D. A. (2005). "Liquidity of emerging markets", *Journal of Financial Economics*, 77(2). pp. 411-452.
- Levine, R. (2003). "Stock market liquidity and economic growth: theory and evidence", in *Finance, Research, and Education, and Growth* eds. Luigi Paganetto and Edmund S. Phelps, New York: Palgrave MacMillan, 1-24.
- LexisNexis. (2007). "Mercado accionario colombiano en baja por inversiones en acciones

de Ecopetrol; Ecopetrol ayudó a secar el mercado accionario”, *Portafolio*, Bogotá, 30 de noviembre.

Nielsson, U. (2007). Stock Exchange Merger and Liquidity. Working paper. Columbia University.

Serrano, J. (2005). *Mercados financieros*. Bogotá, Uniandes/Planeta.

Suvalor. (2001). “Colombia – Mercado accionario. Acciones: Qué ha pasado en el 2001 y perspectivas”. Medellín, septiembre 21.

Vogeslang, T. & P. Perron. (1998). “Additional tests for a unit root allowing for a break in the trend function at an unknown time”, *International Economic Review*, 39(4). Department of Economics, University of Pennsylvania and Osaka University Institute of Social and Economic Research Association, pp. 1073-1100.